Влияние живых споровых культур на пищеварение поросят

Кристина Ю. СЕРЕНСЕН
Йенс Н. ЙОРГЕНСЕН
Animal Health & Nutrition, Chr. Hansen A/S, Дания

Biochem
Feed Safety for Food Safety®

Отъем — сложный период в жизни поросят: на целостности кишечника животных негативно сказывается перевод на новый вид корма. Это объясняется тем, что в желудочно-кишечном тракте нарушается микробный баланс и система пищеварения перестает нормально функционировать. Процесс отъема можно облегчить путем скармливания рационов с живыми споровыми культурами.

Архитектура кишечника

Слизистая оболочка покрывает желудочно-кишечный тракт от ротовой полости до ануса. Слизистая отделяет внутреннюю среду от внешней и является первой линией защиты от патогенов, антигенов и других раздражителей. Эпителиальные клетки на ворсинках и криптах защищены общим слоем воды и слизи. Он пропускает питательные вещества и обеспечивает устойчивость к колонизации патогенами за счет действия комменсальных (полезных) бактерий, создающих конкурентную среду для возбудителей.

Попадая в слизистый слой, питательные вещества частично проходят через эпителиальные клетки и плотные межклеточные контакты, которые объединены с эпителиальными клетками и образуют непроницаемую для нежелательных субстратов и микробов полимерную мембрану. Созревание слизи, покрывающей эпителиальные клетки, преобразует pH среды кишечника из нейтральной в кислую, что способствует защите ЖКТ от патогенов.

Под эпителиальным слоем расположена собственная пластинка слизистой оболочки, в состав которой входят капилляры, железы, секретирующие слизь, и иммунные клетки. Более половины всех иммунных клеток организма находятся в кишечнике, что обеспечивает его защиту от патогенных микробов.

Кишечная микробиота

Кишечник заселяют и комменсальные, и патогенные бактерии. Первые живут в симбиозе с хозяином, патогены же могут вызывать поражения и воспаления, если микробный баланс в ЖКТ нарушается из-за изменения рациона, недостатка питательных веществ, болезней и стресс-факторов.

Исследования показали, что между развитием колоний лактобактерий и колиформных организмов в течение первой недели после отъема существует обратная зависимость. Так, в период со второго по четвертый день после отъема количество колиформных организмов растет, а популяция лактобактерий уменьшается. Лактобактерий становится больше только на седьмой день.

Отъем

Одна из серьезных проблем при отъеме и в следующую за ним фазу доращивания — нестабильность системы пищеварения, что обусловлено анорексией (несколько дней после отъема вследствие уменьшения потребления корма). В этот период кишечник активно растет и развивается, в то время как иммунная система остается незрелой, а микробиота несбалансированной. «Голодным» клеткам кишечника необходимы питательные вещества. Из-за их недостатка создаются условия для размножения патогенов, развития диареи и поражения кишечной структуры. Доказано, что отъем поросят до 23-го дня жизни негативно сказывается на активной адсорбции питательных веществ в тонком кишечнике.

Отъем также оказывает влияние на межклеточную проницаемость (пассивное поглощение) через плотные межклеточные контакты. Подтверждено, что у поросят в возрасте 21 дня межклеточная проницаемость в тонкой кишке выше, чем у 28-дневного молодняка. Это свидетельствует о том, что при раннем отъеме ткани кишечника еще не созрели.

Результаты исследований показывают, что атрофия ворсинок и углубление крипт происходят сразу после отъема, независимо от того, отнимают поросят на 21-й или на 28-й день (**рис. 1**). Атрофия ворсинок и их искривление продолжаются в течение пяти дней после отъема. Это объясняется снижением потребления корма, а значит, нехваткой питательных веществ и энергии для обновления клеток.

Между слизистой тканью кишечника, иммунной системой и микробио-

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Маленькие вещи с большим значением

Микроскопические вещи, если быть точнее

Крепкое здоровье начинается с кишечника, а здоровье кишечника зависит от хорошо сбалансированной микрофлоры. Био Плюс YC – научно разработанный микробиальный продукт для свиней, который способствует поддержанию здоровой микрофлоры в кишечнике. Спорообразующие микроорганизмы натурального происхождения, входящие в состав Био Плюс YC, продуцируют пищеварительные ферменты, которые увеличивают доступность абсорбируемых питательных веществ из корма. Проверенный исследованиями результат – это лучшее здоровье и продуктивность от опороса до финиша. Применяйте Био Плюс YC отдельно или в сочетании с другими кормовыми добавками для получения ожидаемых результатов.

Дистрибьютор: ООО «Биохем Рус» • 142784, г. Москва, 47 км МКАД, стр.21, «БЦ Боровский», 7 этаж • +7 495 781 23 89 • +8 800 250 23 89 • russia@biochem.net

Для того чтобы узнать, какую роль играют микробиальные продукты от Chr. Hansen для Вас, посетите сайт **chr-hansen.com/animal-health**

BioPlus® YC

РЕКЛАМА

CHR HANSEN

Improving food & health

Biochem

Feed Safety for Food Safety®

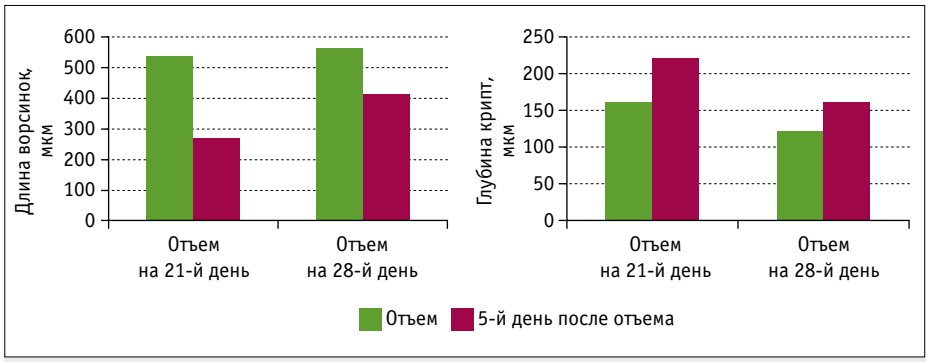

Рис. 1. Длина ворсинок и глубина крипт ЖКТ поросят в возрасте 21 и 28 дней

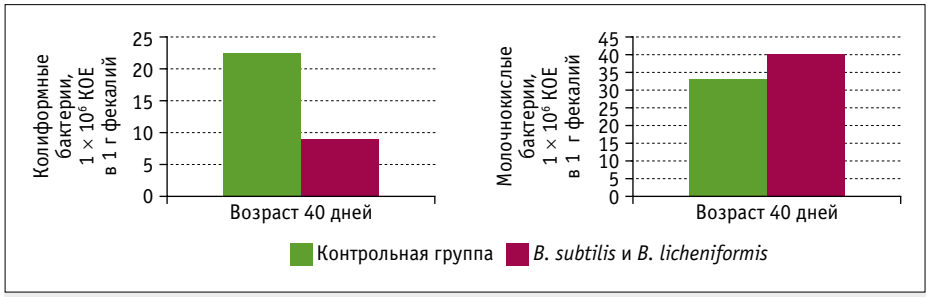

Рис. 2. Модулирование микробиоты кишечника при использовании микробиальных культур

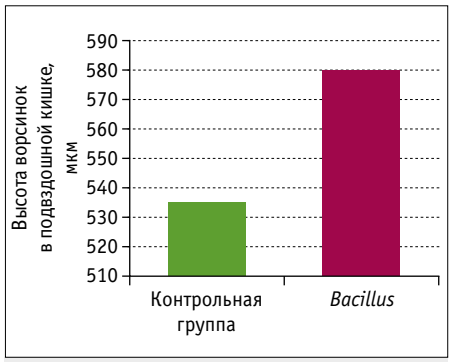

Рис. 3. Влияние Bacillus на длину ворсинок кишечника поросят-отъемышей

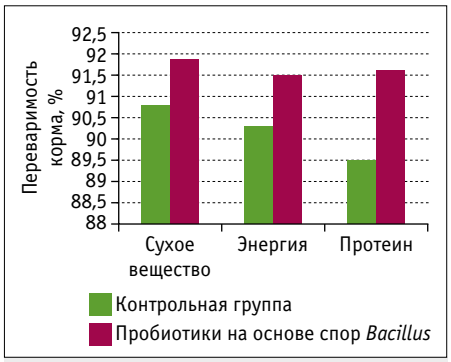

Рис. 4. Влияние спорообразующих бактерий на переваримость корма в кишечнике

той существует сложная и неустойчивая взаимосвязь. Баланс могут нарушить даже малейшие изменения. При отъеме защитная функция кишечника ухудшается и повышается его восприимчивость к патогенам. Отсутствие питательных веществ вызывает дегенерацию клеток эпителия и ворсинок, что приводит к уменьшению поглощающей поверхности и открывает доступ патогенам.

При отъеме замедляется рост молодняка и восстановление ранее слаженной работы ЖКТ, что, влияя на здоровье поголовья, влечет за собой экономические потери и снижение рентабельности хозяйств.

Как облегчить отъем?

Микробиальные культуры — это живые микроорганизмы, типичные молочнокислые бактерии, например *Enterococcus faecium*, живые дрожжи или спорообразующие бактерии рода *Bacillus*. В воду или в рационы для свиней добавляют микробиальные культуры. Они модулируют микробиоту таким образом, что доля молочнокислых бактерий увеличивается, а колиформных — уменьшается (**рис. 2**). Именно такой состав микробиоты необходимо поддерживать в организме хозяина.

Помимо модулирования состава микробиоты, некоторые культуры оказывают прямое ингибирующее действие на патогенные микроорганизмы. Эта способность является специфической для отдельных пробиотических штаммов бактерий, в частности для *Bacillus subtilis*. Подавление патогенов происходит за счет образования антимикробных соединений с узким диапазоном активности вроде бактериоцинов и их ингибиторов, бактериолитических ферментов, органических кислот или других липопептидов.

В ходе опытов *in vivo* установлено, что спорообразующие бактерии обладают следующими свойствами: некоторые специфические штаммы *Bacillus* могут формировать биопленку в кишечнике. Модулирование микробиоты полезными живыми споровыми культурами влияет на морфологию тонкой кишки. Значит, включение в рационы для свиней микробиальных культур на основе *B. subtilis* и *B. licheniformis* способствует увеличению длины ворсинок кишечника (**рис. 3**).

Энтеротоксины, продуцируемые *Escherichia coli*, и высокая концентрация аммиака в кишечнике — главные факторы уменьшения высоты ворсинок и площади энтероцитов. Применение микробиальных культур позволяет сократить популяцию *E. coli* с помощью модулирования микробиоты и снижения уровня аммиака.

Благодаря повышению внутриклеточной проницаемости ЖКТ свиней, потреблявших корм с добавлением спорообразующих бактерий, улучшилась усвояемость сухого вещества, белка и энергии (**рис. 4**).

Таким образом доказано: скармливание рационов с живыми споровыми культурами на основе *B. subtilis* и *B. licheniformis* способствует повышению усвояемости питательных веществ в организме молодняка свиней, что положительно сказывается на приростах живой массы и конверсии корма. К тому же это — эффективный способ модулирования микробиоты кишечника, позволяющий сохранить его целостность. 5'2018 ЖР

ООО «БИОХЕМ РУС»
142784, Москва,
47-й км МКАД, стр. 21,
БЦ «Боровский», 7-й этаж
Тел./факс: +7 (495) 781-23-89
Тел.: 8-800-250-23-89
E-mail: russia@biochem.net
www.biochem.net/ru